

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5132087号  
(P5132087)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int.Cl.	F 1
G 0 2 B 2 6/10	(2006.01) G 0 2 B 2 6/10 F
G 0 2 B 2 6/12	(2006.01) G 0 2 B 2 6/10 B
B 4 1 J 2/44	(2006.01) G 0 2 B 2 6/10 1 0 2
H 0 4 N 1/113	(2006.01) B 4 1 J 3/00 D
	H 0 4 N 1/04 1 0 4 A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-156064 (P2006-156064)
(22) 出願日	平成18年6月5日(2006.6.5)
(65) 公開番号	特開2007-322993 (P2007-322993A)
(43) 公開日	平成19年12月13日(2007.12.13)
審査請求日	平成21年6月3日(2009.6.3)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
(74) 代理人	100100549 弁理士 川口 嘉之
(74) 代理人	100106622 弁理士 和久田 純一
(72) 発明者	阿左見 純弥 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社 内
(72) 発明者	尾原 光裕 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学走査装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光を発する光源と、前記光源から発せられた光を平行化するレンズと、前記光源と前記レンズとを保持する保持部材と、前記レンズを透過した前記光源からの光を偏向する偏向手段と、前記偏向手段によって偏向された光を被走査面上に結像させる結像手段と、前記偏向手段と前記結像手段とを内包し、前記保持部材を挿入するための挿入部が形成された筐体と、を有する光学走査装置において、

前記保持部材は、前記挿入部と当接する当接部を、前記光源から出射された光の光軸方向に関して離れた少なくとも2箇所に備え、前記保持部材は、前記光軸まわりに回転調整可能に前記挿入部に圧入されていることを特徴とする光学走査装置。

## 【請求項 2】

前記保持部材は略円筒形状であり、前記保持部材の前記光軸方向に関して離れて設けられた少なくとも2箇所の当接部は、それぞれ、前記光軸を中心とした円周方向に関して離れた少なくとも3箇所で前記挿入部と圧接していることを特徴とする請求項1に記載の光学走査装置。

## 【請求項 3】

前記保持部材を前記挿入部に挿入する方向に関して先端側の前記当接部の方が、後端側の前記当接部よりも、前記当接部の外接円の直径が小さいことを特徴とする請求項2に記載の光学走査装置。

## 【請求項 4】

前記保持部材が複数個あり、前記筐体には前記複数の保持部材を同一方向からそれぞれ挿入可能な複数の挿入部が設けられていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光学走査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機やレーザプリンタなどに用いられる光学走査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式で、複数の感光体を用いてカラー画像を形成するカラー画像形成装置に搭載される、光学走査装置に用いられるレーザ光源ユニットとして、特許文献1が提案されている。図6は、従来のレーザ光源ユニットを示す概略図である。

【0003】

同図において、530はレーザ光源ユニットであり、半導体レーザ539、コリメータレンズ538、レーザホルダ504等から構成されている。尚本例では、レーザ光源ユニット530は2組設けられている。

【0004】

536は不図示のポリゴンミラー、走査レンズ等が取り付けられている光学箱であり、略コの字型をしたリブ506が突出している。503は板バネであり、そのアーム部503aによってレーザホルダ504をリブ506に付勢することでレーザ光源ユニット530を光学箱536に固定している。

【0005】

図7は、従来のカラー画像形成装置を示す概略図である。

【0006】

図7に示すカラー画像形成装置は、Y、M、C、Bkの4色の色毎の画像を4つの感光体ドラム610上に描画し、転写ベルト611上でフルカラー画像に重ねる。その為、光学走査装置600は、2つのレーザ光源ユニット530を搭載し、2色分の画像を生成する。図7に示すカラー画像形成装置では、光学走査装置600を2つ搭載することによって4色に対応している。尚、601はポリゴンミラー602、603は走査レンズ、604は折り返しミラーである。

【特許文献1】特開2004-037836号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、板バネ503での付勢では拘束力が弱く、外的ストレス（例えば、温度変化による部材同士の熱膨張差や、不図示のレーザ駆動回路基板の取り付けなど）がかかった場合にレーザ光源ユニットの姿勢が変化してしまうことが懸念される。レーザ光源ユニットの姿勢が変化してしまうと、感光体ドラム上の走査線の位置変化や、結像性能の劣化が生じてしまう。

【0008】

また、レーザ光源ユニット530を光学箱536に固定するために、板バネ503を用いており、部品点数が増加してしまっている。

【0009】

本発明は上記したような事情に鑑みてなされたものであり、部品点数の増加を防ぎつつ、外的ストレスに強い光学走査装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために本発明にあっては、

光を発する光源と、前記光源から発せられた光を平行化するレンズと、前記光源と前記

10

20

30

40

50

レンズとを保持する保持部材と、前記レンズを透過した前記光源からの光を偏向する偏向手段と、前記偏向手段によって偏向された光を被走査面上に結像させる結像手段と、前記偏向手段と前記結像手段とを内包し、前記保持部材を挿入するための挿入部が形成された筐体と、を有する光学走査装置において、

前記保持部材は、前記挿入部と当接する当接部を、前記光源から出射された光の光軸方向に関する離れた少なくとも2箇所に備え、前記保持部材は、前記光軸まわりに回転調整可能に前記挿入部に圧入されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、部品点数の増加を防ぎつつ、外的ストレスに強い光学走査装置を提供することが可能となる。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【実施例】

【0013】

図1, 2は本発明を適用できる光学走査装置（以下、本光学走査装置という場合もある）を説明する図であり、図2は光学走査装置全体を、図1はレーザ光源ユニット及びその周辺を示した図である。 20

【0014】

図1において、1a, 1b, 1c, 1dは光源ユニットとしてのレーザ光源ユニットであり、本光学走査装置には4個搭載されている。尚、レーザ光源ユニット1a～1dは基本的に同一構成であり、それぞれ、光源としての半導体レーザ2、コリメータレンズ3、光源保持部材としての光源支持体4からなっている。5は本光学走査装置の筐体、6は筐体5にレーザ光源ユニットと同数設けられた挿入部としての光源挿入部、7は筐体に設けられた周り止めピン、8は光源支持体4に設けられた長穴である。ここで、光源挿入部6は、図1に示すように、複数のレーザ光源ユニット1a～1dが同一方向からそれぞれ挿入可能となるように、筐体5に複数設けられている。 30

【0015】

次に、本光学走査装置の概要について図2を用いて説明する。

【0016】

同図において、21はシリンドリカルレンズ、22はポリゴンミラー、23はスキャナモータ、24は結像手段としての走査レンズ、25は折り返しミラー、26a, 26b, 26c, 26dは像担持体としての感光体ドラムである。ここで、ポリゴンミラー22とスキャナモータ23は、本発明に係る偏向手段を構成している。

【0017】

次に、本光学走査装置の動作について説明する。 40

【0018】

レーザ光源ユニット1a～1dは半導体レーザ2から発せられた発散光のレーザ光束をコリメータレンズ3によって平行化、又は概ね平行である範囲内で規定の収束率のレーザ光束に変換して発する。

【0019】

このレーザ光束はシリンドリカルレンズ21を通過することによって副走査方向にのみ収束されポリゴンミラー22の反射面上に線像として結像する。

【0020】

一方、ポリゴンミラー22はスキャナモータ23によって回転され、レーザ光束を偏向する。 50

## 【0021】

この偏向されたレーザ光束は走査レンズ24、折り返しミラー25を通過して被走査面としての感光体ドラム26a～26d上（感光ドラムの表面）に走査線を結像する。

## 【0022】

尚、感光体ドラム26a～26dには各々Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）のトナーを載せる不図示の現像器が隣接して置かれており、この現像器によって現像された色毎のトナー像が不図示の転写ベルト上などで重ね合わされ、フルカラー画像を形成する。

## 【0023】

その為、レーザ光源ユニット1a～1dは、各々がY、M、C、Bkの画像に対応する明滅を行うようになっている。

10

## 【0024】

図3は、レーザ光源ユニット1及び筐体5の光源挿入部6を表す部分断面図であり、図4は切断線B-Bで切断した断面図である。また、図3において上側はレーザ光源ユニット1を筐体5に組付けた状態、下側は組付ける前の状態を示す。

## 【0025】

これらの図を用いてレーザ光源ユニット1及び光源挿入部6について詳細に説明する。

## 【0026】

光源支持体4は円筒形状をした先端側圧入部4aと根元側圧入部4b、略板状のフランジ部4cを有している。また、筐体5の光源挿入部6には先端側接触部6aと根元側接触部6bが設けられている。尚、先端側接触部6aは図4に示すように、円周上に3箇所配置されている。また、根元側接触部6bも同様に円周上に3箇所配置されている。

20

## 【0027】

ここで、3箇所の先端側接触部6aの内接円の直径D<sub>a</sub>は、光源支持体4の先端側圧入部4aの外径d<sub>a</sub>と同じか僅かに小さい（D<sub>a</sub> < d<sub>a</sub>）。同様に、3箇所の根元側接触部6bの内接円の直径D<sub>b</sub>は、根元側圧入部4bの外径d<sub>b</sub>と同じか僅かに小さい（D<sub>b</sub> < d<sub>b</sub>）。

## 【0028】

また、光源挿入部6においては、先端側接触部6aと根元側接触部6bの内接円の直径は、レーザ光源ユニット1の挿入方向において入口側から奥側にいくに従い、小さくなっている（挿入方向下流側（先端側）に配置される内接円の直径程、小さくなっている）。また、光源支持体4においても同様に、先端側圧入部4aと根元側圧入部4bの外径は、レーザ光源ユニット1の挿入方向において入口側から奥側にいくに従い、小さくなっている。すなわち、直径D<sub>a</sub>と直径D<sub>b</sub>との関係、外径d<sub>a</sub>と外径d<sub>b</sub>との関係はそれぞれ、D<sub>a</sub> < D<sub>b</sub>、d<sub>a</sub> < d<sub>b</sub>となっている。

30

## 【0029】

その為、レーザ光源ユニット1を筐体5に組付ける、つまり、レーザ光源ユニット1aを矢印Aの方向から光源挿入部6に挿入すると、先端側圧入部4aが先端側接触部6aに、根元側圧入部4bが根元側接触部6bにそれぞれ圧入された状態になり、レーザ光源ユニット1が筐体5に固定される。

40

## 【0030】

尚、組付け完了状態では、フランジ部4cが筐体の突き当て面6cに突き当たることによって光軸方向の位置決めがなれ、回り止めピン7が長穴8に嵌合することによってレーザ光源ユニット1の回り止めが成される。

## 【0031】

このように、レーザ光源ユニット1が光源挿入部6に挿入された状態では、レーザ光源ユニット1と光源挿入部6とはレーザ光源ユニット1の挿入方向に離間した2つの部位同士、すなわち先端側圧入部4aと先端側接触部6a、根元側圧入部4bと根元側接触部6bで接触している。このことにより、レーザ光源ユニット1が筐体5に位置決めされることとなる。そして、レーザ光源ユニット1と光源挿入部6とが接触する2つの部位では、

50

レーザ光源ユニット1の挿入方向と垂直な周面上の少なくとも3箇所でそれぞれ接触している。

【0032】

なお、本実施例では、レーザ光源ユニット1と光源挿入部6とはレーザ光源ユニット1の挿入方向に離間した2つの部位同士で接触しているが、これに限らず、少なくとも2つの部位同士で接触するものであればよい。また、レーザ光源ユニット1と光源挿入部6とが接触する2つの部位では、レーザ光源ユニット1の挿入方向と垂直な周面上の3箇所でそれぞれ接触しているが、これに限らず、少なくとも3箇所でそれぞれ接触するものであればよい。

【0033】

次に、本実施例の効果について説明する。

10

【0034】

本実施例においては、レーザ光源ユニット1は、光源挿入部6に挿入されるだけで筐体5に対して圧入される、すなわち、光軸方向に2点、円周方向に3点で接触（圧接）して固定される為、ガタ無く、精密かつ強固に筐体5に固定可能となる。その為、従来懸念されていた外的ストレスに対して強く、レーザ光源ユニット1の姿勢変化を生じさせることが無い。また、固定部材（従来例では板バネに相当）が不要で、部品点数の増加を防ぎ、部品コストも削減できる。

【0035】

ここで、1つの光学走査装置から4色分の走査線を生成するために、レーザ光源ユニットが左右に2つ、更に上下にも2列、即ち複数のレーザ光源ユニットが2次元的に配置される場合（図2参照）に、固定部材として従来のような板バネを用いた場合には、板バネを上下2枚用意する必要がある。このような場合には、コストアップになる他、上側の板バネと下側の板バネでは組付け方向を180°変える必要があり、組立て作業も困難となることが懸念される。

20

【0036】

本実施例においては、4個のレーザ光源ユニット1を、全て同一方向から組付けることができる為、複数のレーザ光源ユニットが2次元的に配置される場合であっても、組立て時に筐体5の姿勢を変える工程が増える事も無く、組付け作業性を向上させることができる。

30

【0037】

このように、本実施例によれば、部品点数の増加や組付け方向が複数になることを防ぎつつ、外的ストレスに強く、低価格で組立て易い光学走査装置を提供することが出来る。

【0038】

尚、D<sub>a</sub>とd<sub>a</sub>の直径差及びD<sub>b</sub>とd<sub>b</sub>の直径差としては、あまり大きくし過ぎるのは良くなく、所謂軽圧入になる程度に留めておくのが良い。圧入に必要な押し込み力が高くなり過ぎると、組付け作業にプレス装置などが必要になったり、光源支持体4を変形せたりするからである。

【0039】

その場合、組付け後に抜けてくるのを防止する為、抜け防止手段を追加すると良い。図5は、抜け防止手段として、ネジ止めを用いた例を示す図である。この他にも、接着や弾性部材を用いて抜け防止手段を構成することも可能である。

40

【0040】

また、回り止めピン7を廃止し、レーザ光源ユニット1を組付ける際に光軸回りに回転させ、位相調整を行うことも可能である。これは、例えば半導体レーザ2から出射するレーザ光束の偏波方向を調整したり、半導体レーザ2が複数の発光点を有する所謂マルチビームレーザの場合に、感光体ドラム26上の各発光点に対応する走査線同士の間隔調整を行ったりする時に有効である。

【0041】

また、本実施例では全周に渡って円筒形状である光源支持体4を用いて説明したが、光

50

源支持体の形状としては筐体 5 の光源挿入部 6 との接触部位が円筒形状であればよく、例えば接触部位以外で周方向に一部切り欠きや直線状の部位があるような略円筒形状であっても良い。

#### 【 0 0 4 2 】

また、本実施例では光源支持体 4 を円筒形状とし、筐体 5 の光源挿入部 6 に先端側接触部 6 a 及び根元側接触部 6 b を突起状に設けているが、この関係を逆にして、光源挿入部 6 を円筒形状とし、光源支持体 4 に突起状に接触部を設ける構成としてももちろん良い。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 4 3 】

【図 1】実施例に係るレーザ光源ユニットを説明する図である。

10

【図 2】実施例に係る光学走査装置を説明する図である。

【図 3】実施例に係る光源挿入部を説明する概略断面図である。

【図 4】実施例に係る光源挿入部を説明する概略断面図である。

【図 5】実施例に係るレーザ光源ユニットの抜け止め手段を説明する図である。

【図 6】従来例のレーザ光源ユニットを説明する図である。

【図 7】従来例のカラー画像形成装置を説明する図である。

#### 【 符号の説明 】

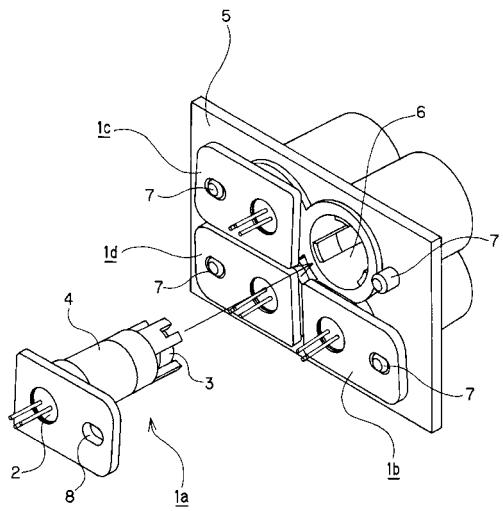
#### 【 0 0 4 4 】

- 1 レーザ光源ユニット
- 2 半導体レーザ
- 3 コリメータレンズ
- 4 光源支持体
- 4 a 先端側圧入部
- 4 b 根元側圧入部
- 5 筐体
- 6 光源挿入部
- 6 a 先端側接触部
- 6 b 根元側接触部
- 2 2 ポリゴンミラー
- 2 3 スキャナモータ
- 2 4 走査レンズ
- 2 6 感光体ドラム

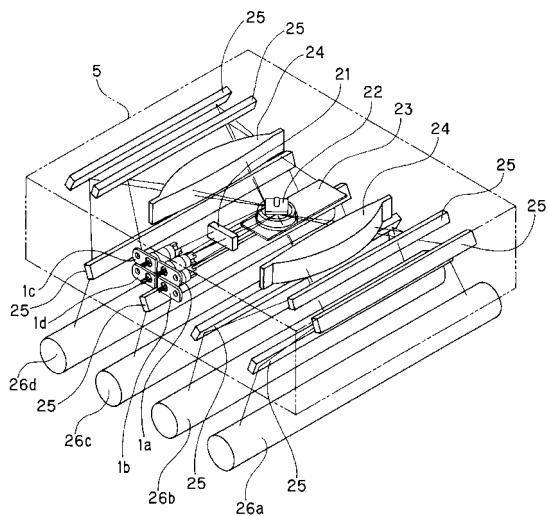
20

30

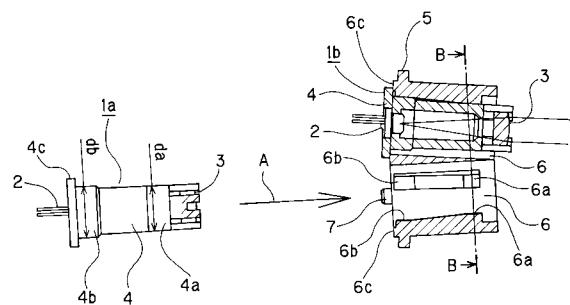
【図1】



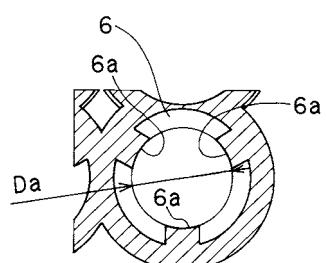
【図2】



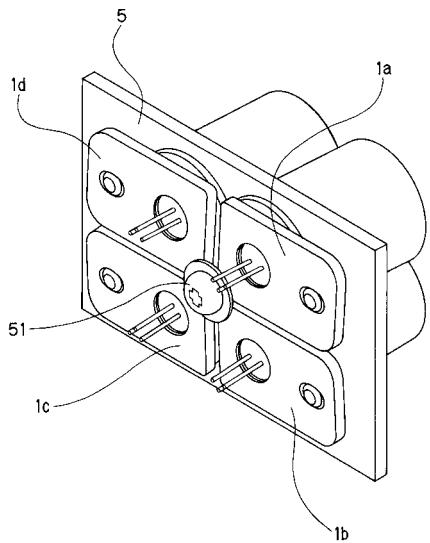
【図3】



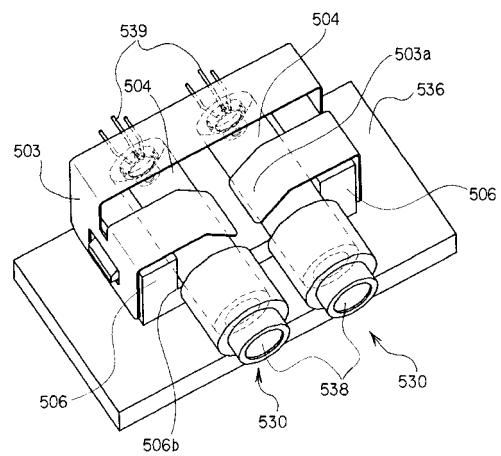
【図4】



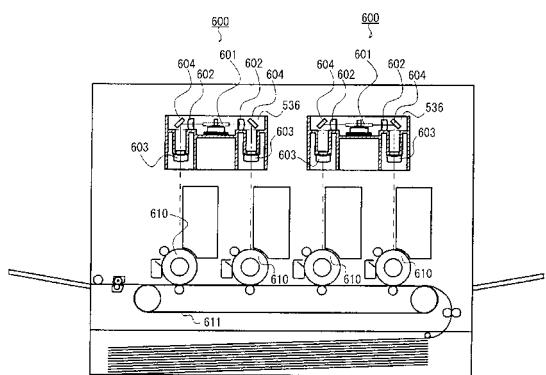
【図5】



【 四 6 】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小林 久倫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内  
(72)発明者 佐野 敦史  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内  
(72)発明者 嶋 顕司  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 河原 正

(56)参考文献 特開平04-328515(JP, A)  
特開平05-301111(JP, A)  
特開昭63-134134(JP, A)  
特開2004-037836(JP, A)  
実開昭61-165513(JP, U)  
米国特許第06025963(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 B 26/10 - 26/12  
B 41 J 2/44  
H 04 N 1/113